



فصل ۳

ساختار تولید پویانمایی (انیمیشن)

مراحل تولید
مشاغل مرتبط

مراحل تولید پویانمایی

ردیف	مرحله	توضیحات
۱	پیش تولید Pre Production	بخش خلاقانه تولید فیلم است. ایده‌های مختلف، داستان‌پردازی و شکل نهایی فیلم از نظر بصری در این بخش شکل می‌گیرد.
۲	تولید Production	این بخش، بخش اجرایی ساخت فیلم پویانمایی است. در این بخش ایده‌های بخش قبل در مرحله پیش از تولید به اجرا درمی‌آیند و اجزای مختلف پویانمایی تفکیک و تولید می‌شوند.
۳	پس از تولید Post Production	چیزهایی که در بخش تولید ساخته شده‌اند، در این مرحله با هم ترکیب می‌شوند و با اضافه شدن صدا و آهنگ، محصول نهایی با فرمت دلخواه خروجی گرفته می‌شود.

مراحل پیش تولید پویانمایی

مرحله	توضیحات
ایده و داستان Story	به موضوعی اشاره دارد که فیلم در مورد آن ساخته می‌شود و همه چیز حول محور آن شکل می‌گیرد.
فیلم‌نامه Script	داستان کامل همراه با توضیح صحنه‌ها و حالات و حرکات شخصیت‌ها است. همچنین حاوی کلماتی است که از زبان شخصیت‌ها بیان می‌شود.
دکوپاژ Decoupage	متنی فنی است که در برگیرنده اندازه نماها، زاویه دوربین، حرکت دوربین، نوع آهنگ و ... است که توسط کارگردان نوشته می‌شود.
تکامل تصویری Visual Development	شامل طراحی مفهومی و مدل‌شیت است و هویت بصری و چهره ظاهری فیلم را نشان می‌دهد.
استوری‌برد Storyboard	داستان مصور براساس متن دکوپاژ است.
ضبط صدای اولیه The Initial Voice Recording	ضبط اولیه صدا کمک می‌کند تا بر پایه آن متحرک‌سازی‌ها انجام شود.
استوری‌ریل یا انیماتیک Animatic	اولین نمایش ساده فیلم قبل از مرحله تولید است. در تولید پویانمایی معمولاً صدای گویندگان و آهنگ قبل از متحرک‌سازی ضبط شده سپس انیماتیک ساخته می‌شود.

سبک بصری فیلم (Visual Style)

خروجی فیلم و به آن به اصطلاح قیافه فیلم یا Look می‌گویند. اینکه شخصیت‌های داستان انسان هستند یا حیوان، داستان تخیلی است یا واقع‌گرایانه و ... برای اینکه خروجی فیلم در زمان ساخت آن تغییر نکند، نتیجه کار هنرمندان طراحی محصول، معمولاً در یک کتابچه به نام راهنمای سبک بصری (Style Guide) گردآوری می‌شود که شامل دستورالعمل‌های اصولی در چگونگی طراحی فضا و شخصیت‌ها برای بخش‌های مختلف تولید شامل لی‌اوت، نقاشی زمینه، متحرک‌سازی، جلوه‌های ویژه، قلم‌گیری و بخش انتخاب رنگ و ... است.

ردیف	مراحل تولید پویانمایی دوبعدی
۱	لی اوت / layout
۲	لايه‌بندی / Scene Planning
۳	زمان‌بندی / Timing
۴	متحرک‌سازی / Animation
۵	قلم‌گیری و تمیزکاری / Clean up
۶	انتخاب رنگ / Color styling
۷	نقاشی فضا و پس‌زمینه / Background painting
۸	اسکن / Scanning
۹	رنگ رایانه‌ای / Ink & paint

مراحل تولید پویانمایی‌های دوبعدی شامل بخش‌های مختلفی است که برخی از آنها تنها در تولید پویانمایی‌های دوبعدی سنتی به کار می‌روند؛ مانند: بخش لی‌اوت و کلین‌آپ پویانمایی و تست حرکت‌ها انجام گرفته و همچنین مرحله رنگ‌آمیزی توسط جوهر و نقاشی‌هایی که به صورت دستی انجام می‌گیرد.

ردیف	مراحل پس از تولید پویانمایی دوبعدی
۱	ترکیب لایه‌ها / Compositing
۲	صداگذاری / Sound & music spotting
۳	تدوین / Edit
۴	تیتراژ / Title
۵	ترکیب نهایی صدا و تصویر / Final mix
۶	خروجی نهایی / Export

در مرحله پس از تولید، کار وارد مراحل نهایی خود می‌شود؛ در تکنیک‌های دستی، تصاویر اسکن و بعداً رنگ‌آمیزی می‌شوند. (در برخی از تکنیک‌ها ممکن است برخی از این بخش‌ها وجود نداشته باشند؛ مانند برخی تکنیک‌های زیر دوربین پویانمایی مانند: شن یا کات‌اوت، که بخش رنگ‌آمیزی فریم‌ها در آن وجود ندارد..)

مرحله تولید پویانمایی‌های سه‌بعدی با دوبعدی اختلاف‌هایی دارد؛ لازم به ذکر است که در مراحل تولید پویانمایی‌های سه‌بعدی، بسته به نوع تکنیک آن (دستی یا دیجیتالی) تفاوت‌هایی وجود دارد.

ردیف	تولید پویانمایی سه بعدی رایانه‌ای
۱	ضبط صداها، دوبلاژ، صدابرداری و صداگذاری، آهنگ‌سازی Cast recording, sounds, music
۲	لی‌اوت و انیماتیک / Layout, Animatic
۳	مدل‌سازی شخصیت‌ها و محیط / Character modeling & Environment modeling
۴	بافت‌دهی و تعیین جنس / Surfacing/look development
۵	ریگینگ / Rigging
۶	متحرک‌سازی / Animation
۷	شبیه‌سازی‌های دینامیکی مانند باد، لباس، مو، آب، آتش و ...
۸	نورپردازی / Lighting
۹	شخصیت و فضای نهایی (تست رندر نور / Lighting render test)
۱۰	جلوه‌های ویژه / Effects
۱۱	کامپوزیت / Compositing

ردیف	مراحل پس از تولید پویانمایی سه بعدی رایانه‌ای
۱	صدا و آهنگ / Sound & music spotting
۲	اصلاح رنگ و گرین / Color editing
۳	نورپردازی و ترکیب نهایی / Lighting & Compositing
۴	تیتراژ / Title
۵	تدوین / Edit
۶	خروجی نهایی / Final output

مراحل تولید پویانمایی‌های سه بعدی صحنه‌ای مانند پویانمایی‌های استاپ‌موشن عروسکی، پیکسلیشن، پین اسکرین و ... با این جدول‌ها تفاوت‌هایی دارد. در تولید پویانمایی‌هایی که با تکنیک استاپ‌موشن ساخته می‌شوند، مراحل ساخت و طراحی دکور و عروسک‌ها به جای مدل‌سازی‌ها، و همچنین مرحله فیلم‌برداری وجود دارد.

مشاغل پویانمایی

عنوان	توضیحات
کارگردان Director	فردی است که مسئولیت نظارت و مدیریت بر جنبه‌های خلاقانه یک پروژه و خلق نسخه نهایی فیلم را به عهده دارد و معمولاً ایده نهفته در فیلم و شکل نهایی اثر از اوست. کارگردان نقش شخصیت‌های داستان را هدایت نموده، حال و هوا و نورپردازی و نوع طراحی فضا و صحنه را تعیین می‌کند، نوع حرکات دوربین و تمامی جنبه‌های ظاهر و حس فیلم نهایی را کنترل می‌نماید.
کارگردان هنری Art Director	نقش کارگردان هنری دریافت طرح و به‌کارگیری آن در فیلم است (یعنی فهم طرح محل موقعیت و ساخت صحنه‌آرایی‌ها) در ضمن او با هنرمندان طراح کانسپت، نقاشان پس‌زمینه و طراحان رنگ کار می‌کند تا طرح رنگ‌آمیزی را برای پروژه پیش‌بینی کند و آن را در هر صحنه به انجام برساند.
تهیه‌کننده Producer	فردی که مسئولیت امور مالی و اجرایی تولید فیلم از ابتدای تولید، هماهنگی و برنامه‌ریزی‌های اولیه تا انتخاب عوامل کلیدی و مراحل پخش و تبلیغات را بر عهده دارد. او معمولاً رابطی است میان استودیو یا اداره سفارش دهنده پروژه با دیگر عوامل و هنرمندانی که تولید پویانمایی را برعهده دارند. تهیه‌کننده باید مخارج مالی پروژه را به شیوه‌ای مدیریت کند که بتواند رضایت سرمایه‌گذاران را جلب کند و همچنین بتواند به آنها این اطمینان را بدهد که هنرمندان و متحرک‌سازهای او قابلیت تولید مطلوب و با کیفیت فیلم یا سریال را دارند و نهایتاً می‌توانند پروژه را به پایان برسانند.

مشاغل پویانمایی های دوبعدی

تیم تولید پویانمایی
فیلم نامه نویس
طراح کانسپت
طراح شخصیت و فضا
طراح استوری برد
نقاش پس زمینه
هنرمند طراح لی اوت
انیماتور (متحرک ساز)
هنرمند موشن گرافیکس
صداگذار
تدوین گر
کامپوزیتور

فیلم‌نامه‌نویس / Script writer

بزرگ‌ترین ویژگی هر فیلم موضوع و محتوای آن است، پس داستان و فیلم‌نامه کلید اصلی برای تولید هر پویانمایی می‌باشد.

طراح مفهومی (طراح کانسپت/ Concept Artist)

هنرمندی است که طراحی‌های سردستی یا نقاشی‌هایی را با تکنیک‌های متفاوت و با ابزارهای گوناگون از پاستل و زغال گرفته تا آبرنگ و کلاژ یا به وسیله رایانه و نقاشی‌های دیجیتالی در مرحله پیش تولید انجام می‌شوند.



طراحی مفهومی برای پویانمایی سینمایی «کمپانی هیولاها»



طراحی مفهومی برای پویانمایی سینمایی «دانشگاه هیولاها»

طراح شخصیت / Character Designer:

فردی است که تخصص او طراحی و مدل شیت شخصیت برای یک فیلم است.



طراح لی اوت / Layout Artist, Layout man:

هنرمندی که صحنه پرداز و طراح صحنه پویانمایی است و موقعیت و پرسپکتیو و طراحی های پس زمینه نهایی را تعیین می کند و در ترکیب بندی فریم، حرکت دوربین و نقش شخصیت ها و حالات و بازی آنها در صحنه نقش مهمی دارند.



کامپوزیتور / Composer:

هنرمندی است که عناصر فراوان یک نما را به صورت نهایی ترکیب می کند.

مشاغل پویانمایی های سه بعدی صحنه ای

تیم تولید پویانمایی
فیلم نامه نویس
مدیر تولید
طراح کانسپت
طراح شخصیت و فضا
طراح استوری برد
مدل ساز شخصیت
مدل ساز محیط
عروسک ساز
طراح صحنه و دکور
لی اوت آرتیست
انیماتور (متحرک ساز)
تصویربردار
هنرمند ایجاد بافت
هنرمند نورپرداز
کامپوزیتور
تدوین گر
صداگذاری و ویرایش صدا

مدل ساز شخصیت / Character Modeler:

مسئول ساخت شخصیت و تکسچرینگ آن در پیش تولید هستند. ماهرترین آنها معمولاً شخصیت های اصلی فیلم پویانمایی و دیگر هنرمندان روی ساخت شخصیت های فرعی و سیاهی لشکر یا Crowd کار می کنند.



مدل ساز محیط / Environmental Modeler:

مدل سازی فضاهاى داخلی و بیرونی از مهم ترین قسمت های تولید است.



انیماتور (متحرک ساز) / Animator:

از اصلی ترین افراد در تیم تولید هستند که براساس وظایف، به قسمت های مختلفی از جمله: متحرک سازی شخصیت، سه بعدی رایانه، جلوه های ویژه، مدل متحرک ساز (کسانی که مجسمه های ساخته شده را جان بخشی می کنند) طبقه بندی می شوند.

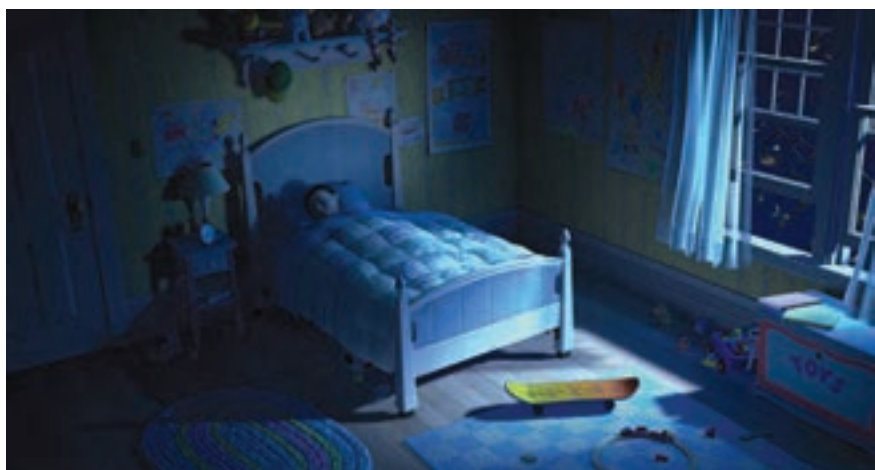
هنرمند ایجاد بافت / Texture Artist:

وظیفه این هنرمندان ایجاد بافت های سطوح در فیلم پویانمایی بر روی شخصیت ها و فضاها است. در تولید بازی های رایانه ای و پویانمایی های وب، این بخش اهمیت بسیاری دارد و به ویژه در جایی که مدل های Low_Poly قدرت مانور را سلب کرده و باید با توسل به جزئیات تکسچر، گاهی اوقات، بافت ها در مدل های High_Poly از شخصیت ها، آنها را بسیار طبیعی جلوه می دهد.



هنرمند نورپرداز / **Lighting Artist**:

نورپردازی در تولید پویانمایی سه بعدی، باید حالت، رنگ و اتمسفر را تداعی کند. معمولاً نورپردازی و رندر در کنار هم هستند.



کامپوزیتور / **Compositor**:

او پس زمینه‌های ایجاد شده و همچنین رندر شده را با صحنه‌ها ترکیب می‌کند، نرم افزارهای مخصوص آن مانند : AE, Combustion, fusion

صداگذاری / **Sound**:

ضبط دیالوگ‌ها و تدوین آنها روی فیلم و مراحل افکت‌گذاری، ساخت و ترکیب آنها در پیش تولید است. سپس صداها دوبله شده و آهنگ نهایی میکس و ترکیب می‌شوند.